

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Juni 2001 (21.06.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/44524 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: C22B 15/00,
31B, 1/06, 1/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/04447

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Dezember 2000 (14.12.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 60 132.1 14. Dezember 1999 (14.12.1999) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: BECKMANN, Alexander (DE/DE); Hasel-
nussweg 2, 46487 Wesel (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW,

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist: Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: SULPHIDISATION OF SULPHIDE ORES FOR HYDROMETALLURGICAL EXTRACTION OF COPPER AND
OTHER METALS

(54) Bezeichnung: SULFIDIERUNG VON SULFIDERZEN ZUR NASSMETALLURGISCHEN GEWINNUNG VON KUPFER
UND ANDEREN METALLEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for the extraction of metals from copper sulphide and/or copper iron sulphide ores with microbiological- and chemical-type leaching steps for dissolution of the metals, which comprises the following steps: 1) In a conversion step, prior to the leaching steps, the ores are converted to covellite, pyrites and admixed sulphides by the addition of sulphur, and 2) copper and other metals, noble metals and rare earths contained in the reaction product are extracted.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Gewinnung von Metallen aus kupfersulfidischen und/oder kupfer-eisensulfidischen Erzen mit Laugungsschritten mikrobiologischer und chemischer Art zur Lösung der Metalle, bei dem 1) in einem den Laugungsschritten vorgeschalteten Umwandlungsschritt die Erze unter Schwefelzugabe und Additiven zu Covellin, Pyrit und Begleitsulfiden umgesetzt werden, und 2) Kupfer und andere im Reaktionsprodukt enthaltene Metalle, Edelmetalle und seltene Erden gewonnen werden.

WO 01/44524 A1

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C22B15/00 C22E3/18 C22B1/06 C22B1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C22B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	DE 24 27 158 A (PENNZOIL CO) 11 December 1975 (1975-12-11) page 6, line 26 -page 8, line 4 page 12, line 17 -page 13, line 18 page 17, line 6 -page 18, line 30; claims 1-15; figures 1-5	1,2,4,5, 7,9-12 3,6,8 13,14
Y	WO 99 36582 A (EMR MICROWAVE TECHNOLOGY CORP) 22 July 1999 (1999-07-22) claim 1; figure 1	8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document not published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 May 2001

Date of making of the international search report

18/05/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentplan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 551 550 nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bombeke, M

C (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>DATABASE WPI: Section Ch, Week 199147, 1903 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D16, AN 1991-340114 XP002166815 & AU 52258 90 A (GEN MINING METALS &), 3 October 1991 (1991-10-03) abstract</p>	3
Y	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 197445 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M25, AN 1974-78146V XP002166816 & JP 49 035220 A (MITSUI MINING & SMELTING CO), 10 April 1974 (1974-04-10) abstract</p>	6
X	<p>US 3 985 555 A (SHIRTS MONTE B ET AL) 12 October 1976 (1976-10-12) column 1, line 6 - line 30</p>	1

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2427158	A	11-12-1975	NONE
WO 9936582	A	22-07-1999	US
			5972302 A
			AU
			6084798 A
AU 5225890	A	03-10-1991	AU
			618177 B
JP 49035220	A	01-04-1974	JP
			905247 C
			JP
			52033571 B
US 3985555	A	12-10-1976	NONE

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PCT19960132	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 04447	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/12/2000
(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 14/12/1999	
Anmelder BECKMANN, Alexander	

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**SULFIDIERUNG VON SULFIDERZEN ZUR NASSMETALLURGISCHEN GEWINNUNG VON KUPFER AND
ANDEREN METALLEN**

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. _____

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☒ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C22B15/00 C22B3/18 C22B1/06 C22B1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C22B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 24 27 158 A (PENNZOIL CO) 11. Dezember 1975 (1975-12-11)	1,2,4,5, 7,9-12
Y	Seite 6, Zeile 26 -Seite 8, Zeile 4	3,6,8
A	Seite 12, Zeile 17 -Seite 13, Zeile 18 Seite 17, Zeile 6 -Seite 18, Zeile 30; Ansprüche 1-15; Abbildungen 1-5	13,14
Y	WO 99 36582 A (EMR MICROWAVE TECHNOLOGY CORP) 22. Juli 1999 (1999-07-22) Anspruch 1; Abbildung 1	8
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Mai 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/05/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bombeke, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DATABASE WPI Section Ch, Week 199147, 1903 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D16, AN 1991-340114 XP002166815 & AU 52258 90 A (GEN MINING METALS &), 3. Oktober 1991 (1991-10-03) Zusammenfassung ----	3
Y	DATABASE WPI Section Ch, Week 197445 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M25, AN 1974-78146V XP002166816 & JP 49 035220 A (MITSUI MINING & SMELTING CO), 10. April 1974 (1974-04-10) Zusammenfassung ----	6
X	US 3 985 555 A (SHIRTS MONTE B ET AL) 12. Oktober 1976 (1976-10-12) Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 30 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/04447

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2427158 A	11-12-1975	NONE	
WO 9936582 A	22-07-1999	US 5972302 A AU 6084798 A	26-10-1999 02-08-1999
AU 5225890 A	03-10-1991	AU 618177 B	12-12-1991
JP 49035220 A	01-04-1974	JP 905247 C JP 52033571 B	18-04-1978 29-08-1977
US 3985555 A	12-10-1976	NONE	